



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Patentschrift
10 DE 43 33 553 C 2

51 Int. Cl.⁶:
H 01 Q 1/22
H 05 B 37/02
F 21 V 23/04

21 Aktenzeichen: P 43 33 553.5-35
22 Anmeldetag: 1. 10. 93
43 Offenlegungstag: 13. 4. 95
46 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 19. 12. 96

DE 43 33 553 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:
Lic Langmatz GmbH, 82467 Garmisch-Partenkirchen,
DE

74 Vertreter:
Huss und Kollegen, 82467 Garmisch-Partenkirchen

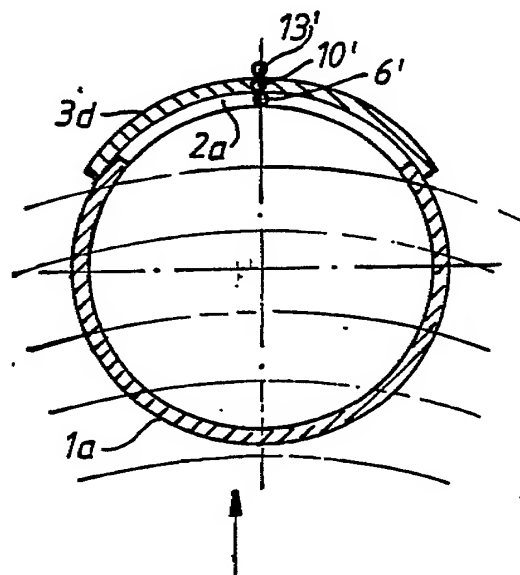
72 Erfinder:
Haider, Kurt, Dipl.-Ing., 82467
Garmisch-Partenkirchen, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 34 06 684 A1
JP 03-2 66 506 A

54 Elektrische Antenne für den Empfang Fernsteuersignale erzeugender elektrischer Wellen für das An- und Abschalten der Leuchten von Lichtmasten

57 Elektrische Antenne für den Empfang Fernsteuerungssignale erzeugender elektrischer Wellen für das An- und Abschalten von Leuchten an Lichtmasten mit gekrümmten Querschnitt für die Straßen- und Platzbeleuchtung, die eine durch eine Masttür verschließbare Öffnung aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß sie Bestandteil einer Masttür aus Kunststoff ist, die den Querschnitt des Mastes ergänzt, so daß die Antenne in einem nicht durch den Mast abgeschirmten Bereich angeordnet ist.



DE 43 33 553 C 2

Das An- und Abschalten elektrischer Leuchten von auf öffentlichen Straßen, Plätzen und dergl. eine Beleuchtung erfordernden Orten aufgestellten Lichtmasten sowie gegebenenfalls die Änderung der Leuchtkraft wird in der Regel von einer Zentrale der für die Beleuchtung zuständigen Verwaltung einer Kommune über im Boden verlegte Steuerleitungen mit einer Zeitschaltung automatisch durchgeführt.

In der Anwendung flexibler und auf Dauer kostengünstiger ist die signalauslösende Ansteuerung der betroffenen Lichtmasten über Funk im Langwellenbereich (etwa 70—180 KHz), weil diese für einen großen Bereich, z. B. die ganze Bundesrepublik Deutschland, von einer Zentrale aus, auch auf kurzzeitige Anforderung über Telefonleitungen benutzende Datenanlagen, durchgeführt werden kann. So kann z. B. auch das sogenannte "Last Management", d. h. das in Anpassung an freie Kapazitäten oder Überkapazitäten erfolgende An- oder Abschalten bestimmter Leuchten an bestimmten Masten in bestimmten Regionen auf diese Weise einfacher durchgeführt werden.

Erforderlich sind hierfür für die durch elektrische Wellen angesteuerten Masten eine die Wellen empfangende Antenne. Die Erfindung richtet sich auf eine solche elektrische Antenne und geht allgemein von dem Gedanken aus, daß sie einerseits gegen Witterungseinflüsse, wie z. B. Sturm und Hagel, aber auch mutwillige Beschädigung oder Zerstörung geschützt sein soll und andererseits gegen den Empfang der elektrischen Wellen nicht abgeschirmt sein darf. Die Lösung dieser Aufgabe ist durch den Anspruch 1 definiert. Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung ist vereinfacht und schematisiert in der Zeichnung dargestellt und anhand derselben nachfolgend beschrieben. Es stellen dar:

Fig. 1 und 2 in wesentlich verkleinertem Maßstab einen Halb-Horizontalschnitt durch einen Lichtmast mit einer Masttür vor ihrem Ein- oder Ansetzen und in der Schließstellung derselben;

Fig. 3 die Innenansicht einer Masttür nach der Erfindung in einem gegenüber den Fig. 1 und 2 weiter verkleinertem Maßstab;

Fig. 4 und 5 je einen Horizontalschnitt durch abgewandelte Ausführungsformen einer Masttür nach der Erfindung;

Fig. 6 einen Horizontalschnitt durch einen Lichtmast mit erfindungsgemäßer Masttür zur Darstellung verschiedener Wellenempfangssituationen;

Fig. 7 eine weitere Ausführungsform in der Darstellung der Fig. 4 und 5.

Elektrische Leuchten tragende Masten für die Beleuchtung von Straßen und anderen zu beleuchtenden Orten bestehen in der Regel aus einem Metallrohr, meist Stahlrohr. Auch wenn es sich um sogenannte "Kunststoffmasten" handelt, ist meist ein in Kunststoff eingebetteter rohrförmiger Stahlkern vorhanden. Die Masten haben in geeigneter Höhe über Flur einen Ausschnitt, der durch eine verschließbare Masttür abgedeckt werden kann. Diese abdeckbare Öffnung im Mast dient dazu, im Mastinneren die für den Betrieb der Leuchte oder Leuchten und das Durchschleifen von Kabeln erforderlichen Geräte, wie Klemmen, Sicherungen und dergl. anbringen oder an ihnen Reparaturarbeiten durchführen zu können.

Die die Geräte vor ungewollter Berührung und Be-

schädigungen schützende Masttür wird vielfach aus Kunststoff hergestellt, weil solche Türen gegenüber Türen aus Metall eine Reihe von Vorteilen aufweisen, wie z. B., daß sie elektrisch nicht leitend sind, gut an Mastdurchmesser-Toleranzen angepaßt und leicht eingefärbt werden können.

Grundgedanke der Erfindung ist, eine elektrische Antenne für den Empfang elektrischer Wellen im Langwellenbereich an oder in einer Masttür aus Kunststoff unterzubringen, die die Antenne einerseits schützt und andererseits elektrische Wellen durchläßt, indem sie den Querschnitt des Mastes an der Stelle ihrer Anbringung ergänzt, so daß die Antenne in einem nicht durch den Mast abgeschirmten Bereich angeordnet ist.

Die Erfindung ist nachfolgend für eine Masttür bewährter Konstruktion erläutert, ohne auf diese beschränkt zu sein.

Fig. 1 stellt im Halb-Horizontalschnitt einen Lichtmast mit einer vor dem Mastausschnitt 2 aufgesetzten Tür 3 vor dem Andrücken und Verschließen dar, während Fig. 2 die an den Mast angedrückte und verschlossene Tür 3' darstellt. Die Tür 3 weist innen sich über einen wesentlichen Teil ihrer Türblattlänge erstreckende Längsleisten 4 auf und über dem Türausschnitt 2 allseitig überstehende, gegebenenfalls ausgeschärfte oder verdünnte Ränder 5. Durch das Andrücken der Tür an den Mast gemäß Fig. 2 wird der Radius der Türkrümmung in Anpassung an den Mastdurchmesser vergrößert, wodurch die Längsleisten aus der in Fig. 1 dargestellten Lage 4 in die in Fig. 2 dargestellte Lage 4' kippen und den Türausschnitt 2 an den Längsseiten hintergreifen. An einer solchen Tür nach dem Stand der Technik wurde die Erfindung erprobt, die aber auch an anderen Türen aus Kunststoff, z. B. solchen, die von vornherein dem Mastdurchmesser angepaßt sind und Türen ohne Längsleisten, anwendbar ist.

Nach einem ersten in Fig. 3 in gegenüber den Fig. 1 und 2 weiter verkleinertem Maßstab in der Rück- oder Innenansicht einer Tür 3a dargestellten Ausführungsbeispiel kann die elektrische Antenne 6 innen zwischen den Längsleisten 4a, 4a' angebracht, z. B. eingeklebt, sein. Mit 7 und 8 sind stark vereinfacht und schematisch Befestigungsmittel für die Masttür, z. B. in Form eines von außen mit einem Schlüssel zu verriegelnden Hebeis oder Exenters und einer unten hinter den Mastausschnittsrand einhängbaren Zunge bezeichnet.

9 ist die elektrische Leitung, die zu dem im Mastinneren angebrachten Empfänger führt, der die sehr schwachen elektrischen, mit der Antenne empfangenen Wellen verstärkt, filtert und in die Schaltungen betätigenden Impulssignale umformt.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 ist die Antenne 10 mit ihrem Anschluß 11 für das Leitungskabel in dem Querschnitt der Masttür 3b eingebettet, was während der Herstellung der Tür im Kunststoffspritzverfahren einfach geschehen kann.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 ist die Kunststofftür 3c so geformt, daß auf der Außenseite ein Wulst 12 erscheint, und in diesem Wulst die Antenne 13 mit Kabel 14 auf der Innenseite in einer dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 gleichen oder ähnlichen Weise befestigt.

Dem Vorteil der einfachen Anbringung einer Antenne 6 nach dem Beispiel der Fig. 3 und der damit verbundenen Möglichkeit der Nachrüstung bereits vorhandener Kunststoffmasttüren steht der Nachteil gegenüber, daß unter ungünstigen Standortvoraussetzungen eines Mastes bezüglich der Ausbreitung der elektrischen

Wellen die Antenne in dem durch den Metallmast abgeschirmten Bereich liegen kann. Dies soll Fig. 6 schematisch veranschaulichen.

1a ist ein Metallmast im Querschnitt und 3d eine den Mastausschnitt 2a verschließende Kunststofftür. 6', 10' und 13' veranschaulichen die durch die Form und Krümmung der Masttür bedingten jeweiligen Gipfelinien der Antenne 6 nach dem Ausführungsbeispiel der Fig. 3 bzw. der Antenne 10 nach dem Beispiel der Fig. 4 oder der Antenne 13 nach dem Beispiel der Fig. 5. Wenn der Mast 1a mit seiner Öffnung 2a so steht, daß die Ausbreitung der elektrischen Wellen in Pfeilrichtung erfolgt, liegt die Antenne 6 u. U. ganz innerhalb der Abschirmung durch den Mast und wird nur durch häufig äußerst schwache Wellenreflektionen erreicht, während die Antenne 10 bezüglich der Erreichbarkeit durch die elektrischen Wellen mit ihrer Gipfelinie 10' günstiger und am günstigsten die Antenne 13 mit ihrer Gipfelinie 13' liegt. Für einen guten gegenüber einem schlechten Empfang kann ein Millimeter genügen.

Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 7 entspricht im wesentlichen dem der Fig. 5. Die Außenwulst 15 ist hier jedoch eine Verstärkung des Querschnitts der Tür 3e und in diesen Wulst 15 ist die Antenne 16 mit Anschluß 17 bei der Türherstellung eingebettet. Eine ähnliche Wirkung wird erzielt, wenn bei einer Tür 3c nach Fig. 5 nach Anbringung der Antenne 13 der Innenraum 18 der Wulst 12 mit Kunststoff ausgegossen wird. Bei allen Ausführungsbeispielen nach den Fig. 5 und 7 liegt aus den zu Fig. 6 beschriebenen Gründen die Antenne in möglichst großem Abstand zur Mastachse.

Die Antennen bestehen in an sich bekannter Weise aus Kupfer oder Aluminium in Form eines dünnen Blattes oder Drahtes. Sie sind elastisch genug, um der Türverformung bei deren Einsetzen im Masttürausschnitt zu folgen.

In allen Fällen ist die Antenne gegen Witterungseinflüsse geschützt, von außen unsichtbar und ohne Ausrichtung empfangsbereit.

Im Rahmen der Erfindung sind viele Abwandlungen denkbar. So kann z. B. eine Antenne der in Fig. 3 dargestellten Art in eine dünne Platte aus elastischem Kunststoff eingeformt sein, die innen im Türblatt befestigt werden kann, z. B. mit aus Kunststoff angeformten Druckknöpfen, die sich in entsprechende Vertiefungen im Türblatt eindrücken lassen.

Patentansprüche

1. Elektrische Antenne für den Empfang Fernsteuerungssignale erzeugender elektrischer Wellen für das An- und Abschalten von Leuchten an Lichtmasten mit gekrümmten Querschnitt für die Straßen- und Platzbeleuchtung, die eine durch eine Masttür verschließbare Öffnung aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß sie Bestandteil einer Masttür aus Kunststoff ist, die den Querschnitt des Mastes ergänzt, so daß die Antenne in einem nicht durch den Mast abgeschirmten Bereich angeordnet ist.
2. Elektrische Antenne (6) nach dem Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie auf der im geschlossenen Zustand der Tür (3a) im Mastinneren liegenden Seite befestigt, z. B. eingeklebt oder eingeklemmt ist.
3. Elektrische Antenne (10, 16) nach dem Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie in dem Türblattquerschnitt der Masttür (3b, 3e) eingebettet ist.
4. Elektrische Antenne nach den Ansprüchen 1 und

2, dadurch gekennzeichnet, daß sie in einem sich auf der Außenfläche der Masttür (3c) erhebenden Wulst (12) auf der Türinnenseite angebracht ist.

5. Elektrische Antenne (16) nach einem der Ansprüche 1, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß sie in einen den Querschnitt der Masttür (3e) verstärkenden, nach außen wölbenden Wulst (15) eingebettet ist.

6. Elektrische Antenne nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sie die Form eines dünnen Blattes oder Drahtes aufweist.

7. Masttür (3) aus Kunststoff, enthaltend eine elektrische Antenne (6, 10, 13, 16) nach den Ansprüchen 1 bis 6.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

FIG. 1

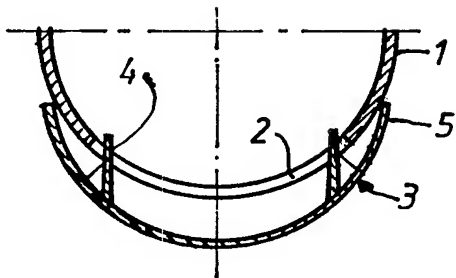


FIG. 2

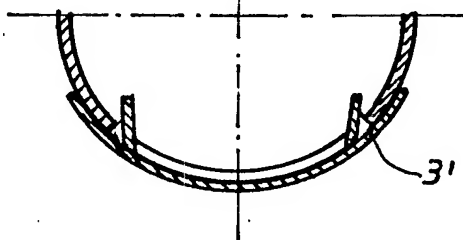


FIG. 3

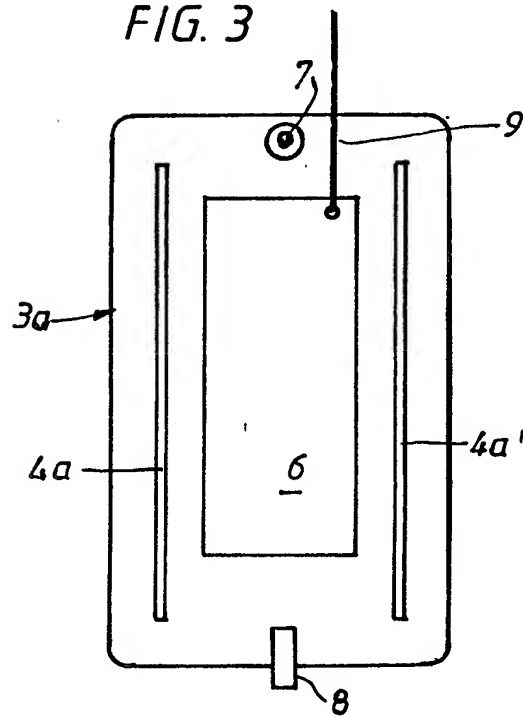


FIG. 4

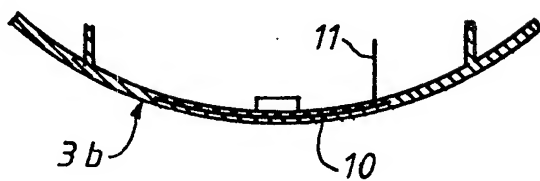


FIG. 5

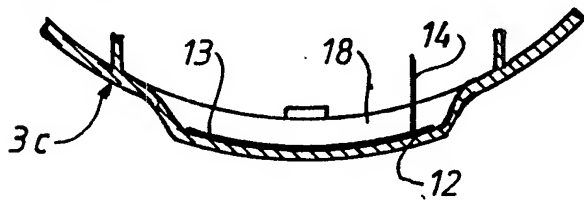


FIG. 7

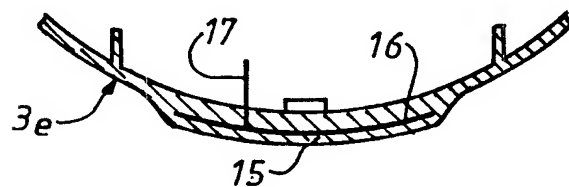


FIG. 6

